

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-110843
 (43)Date of publication of application : 18.04.2000

(51)Int.Cl. F16C 35/077
 F16C 33/58

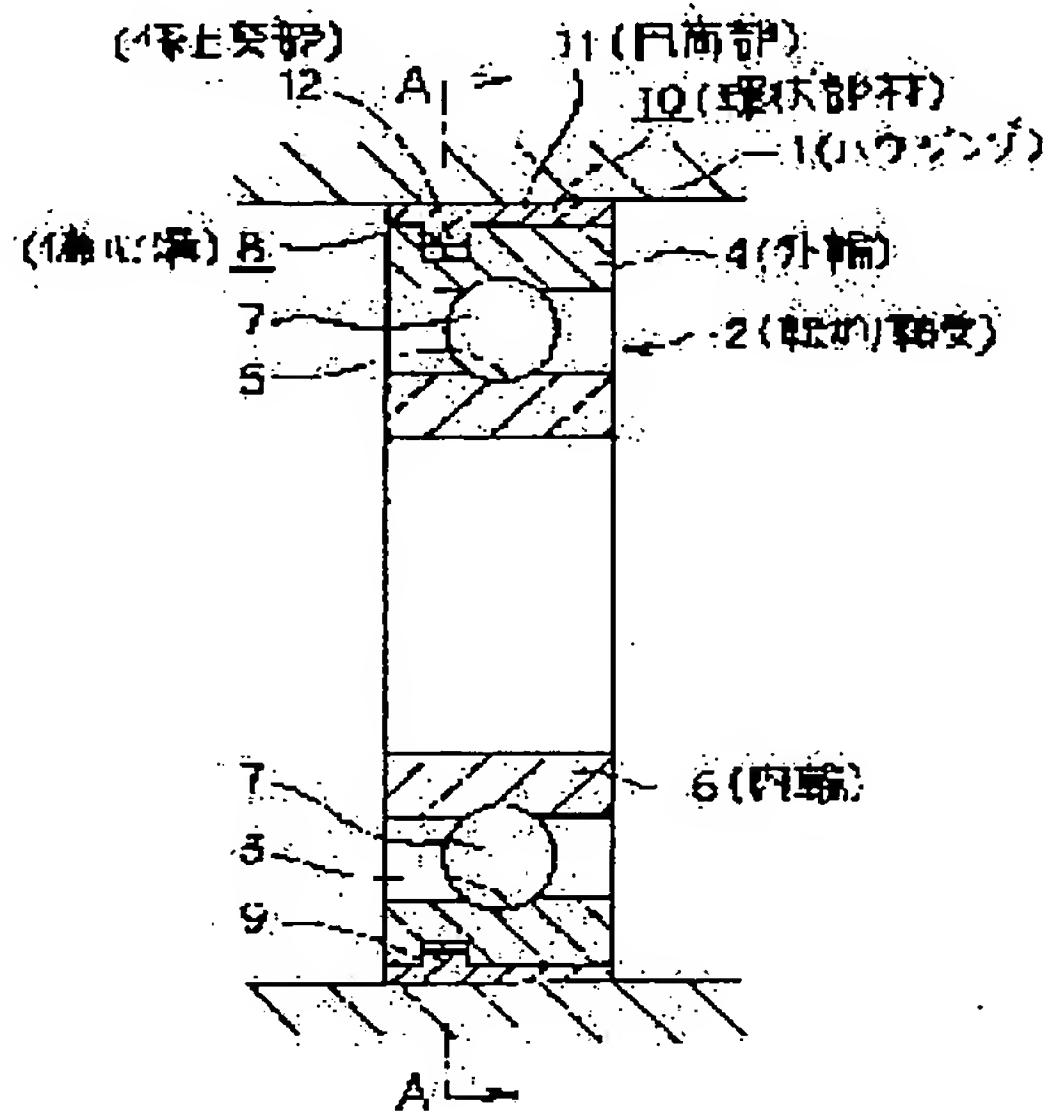
(21)Application number : 10-282819 (71)Applicant : NSK LTD
 (22)Date of filing : 05.10.1998 (72)Inventor : GOTO KOICHI

(54) CREEP PREVENTING DEVICE FOR ROLLING BEARING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a creep preventing device to prevent the occurrence of a creep of an outer ring based on a housing and provide excellent assembly properties.

SOLUTION: An outer ring 4 is pressed in and fitted in and internally of a housing 1 through an annular member 10 fitted in and externally of the outer ring 4. This annular member 10 comprises a cylinder part 11 supported in a nipped state between the outer peripheral surface of the outer ring 4 and the inner peripheral surface of the housing 1; and a lock protrusion part 12 engaged with an eccentric groove 8 formed in the outer peripheral surface of the outer ring 4. Further, a protrusion amount of a lock protrusion part 12 from the inner peripheral surface of the cylinder part 11 is decreased to a value lower than the depth of the deepmost part of the eccentric groove 8 and increased to a value higher than the most shallow part of the eccentric groove 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-110843
(P2000-110843A)

(43)公開日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51)Int.Cl.
F 16 C 35/077
33/58

識別記号

F I
F 16 C 35/077
33/58マーク*(参考)
3 J 0 1 7
3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全 5 頁)

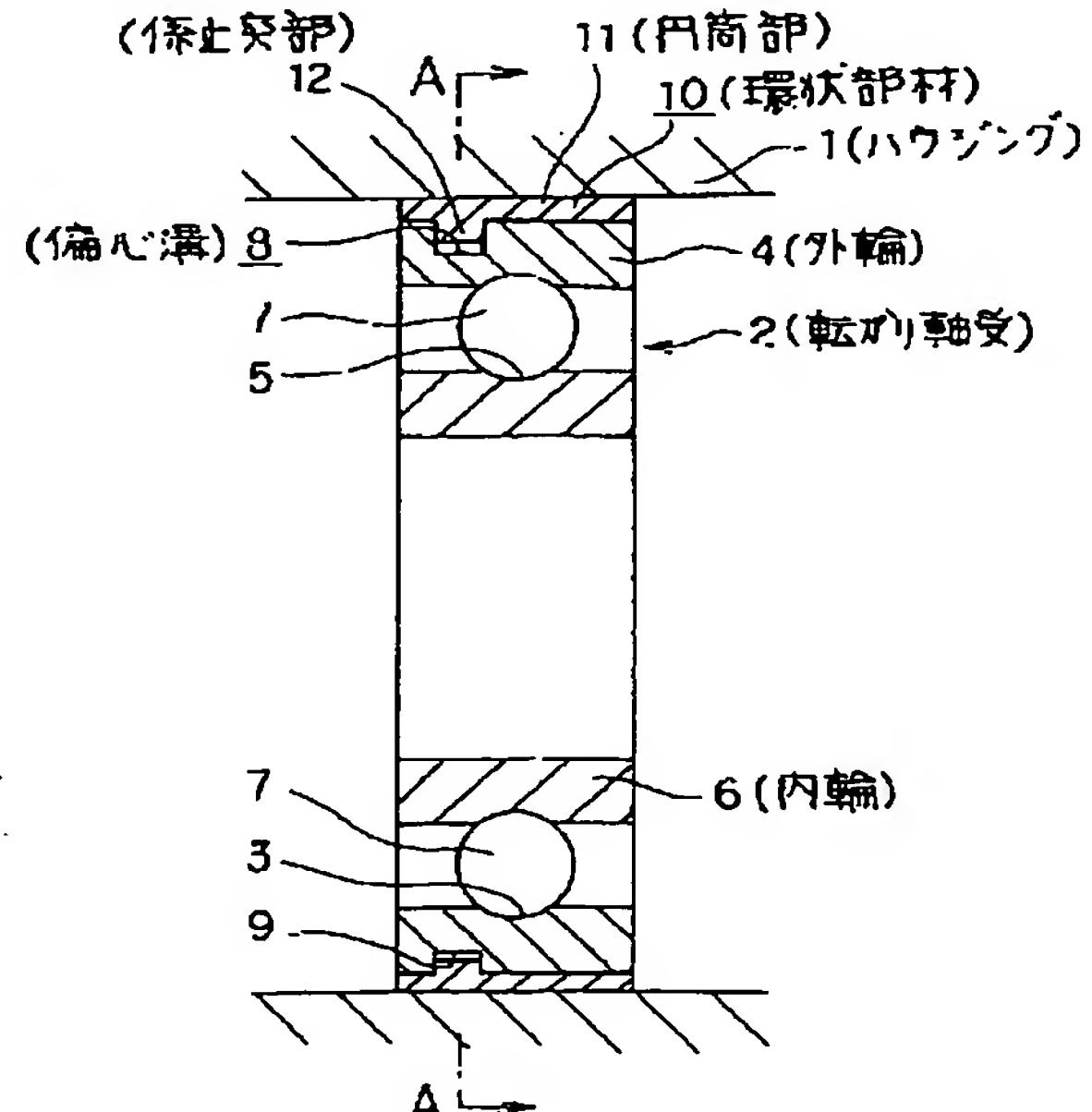
(21)出願番号 特願平10-282819
(22)出願日 平成10年10月5日(1998.10.5)(71)出願人 000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号
(72)発明者 後藤 耕一
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内
(74)代理人 100087457
弁理士 小山 武男 (外1名)
Fターム(参考) 3J017 AA06 AA10 CA06 DA01
3J101 AA02 AA42 AA52 AA62 BA54
BA56 BA77 EA31 FA35 FA60
GA01 GA24

(54)【発明の名称】 転がり軸受のクリープ防止装置

(57)【要約】

【課題】 ハウジング1に対する外輪4のクリープ防止効果を充実させると共に、組み付け性の良好なクリープ防止装置を提供する。

【解決手段】 外輪4は、この外輪4に外嵌した環状部材10を介してハウジング1に圧入内嵌する。この環状部材10は、外輪4の外周面とハウジング1の内周面との間で挟持する為の円筒部11と、上記外輪4の外周面に形成した偏心溝8に係合させる為の係止突部12とから成る。又、上記円筒部11の内周面に対する上記係止突部12の突出量を、上記偏心溝8の最も深い部分の深さよりも小さく、且つ、この偏心溝8の最も浅い部分の深さよりも大きくする。



(2) 000-110843 (P2000-110843A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 静止側周面に静止側軌道を有し、使用時にも回転しない静止輪と、この静止側周面と対向する回転側周面に回転側軌道を有し、使用時に回転する回転輪と、上記静止側軌道とこの回転側軌道との間に転動自在に設けた複数個の転動体と、上記静止輪の両周面のうち上記静止側周面と反対側の周面にこの反対側の周面から凹入した状態で全周に亘り形成した係止溝と、全体を円環状に形成した環状部材と、上記静止輪の上記反対側の周面と対向する周面を円筒面とした使用時にも回転しない部材とを備え、上記係止溝に上記環状部材を係止した状態で、この環状部材を上記使用時にも回転しない部材の円筒面に嵌合固定して成る転がり軸受のクリープ防止装置に於いて、上記係止溝は、底面の中心軸を上記静止輪の中心軸に対し偏心させた偏心溝としており、上記環状部材は、軸方向に亘る幅寸法が上記偏心溝の軸方向に亘る幅寸法よりも大きく、且つ、上記静止輪を上記使用時にも回転しない部材に組み付けた状態でこの静止輪の上記反対側の周面とこの使用時にも回転しない部材の円筒面との間で挟持される円筒部と、この円筒部の両周面のうち上記静止輪の上記反対側の周面と対向する側の周面に全周に亘り連続して若しくは不連続に形成した上記係止溝と係合自在な係止突部とから成り、この係止突部を形成した上記円筒部の周面に対するこの係止突部の突出量を、上記係止溝の最も深い部分の深さよりも小さく、且つ、この係止溝の最も浅い部分の深さよりも大きくした事を特徴とする転がり軸受のクリープ防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係る転がり軸受のクリープ防止装置は、例えば自動車用電装品や小型モータ等、各種機械装置の回転支持部に組み込む比較的小型の転がり軸受の静止輪が、この静止輪を嵌合固定した、使用時にも回転しない部材に対して回転する事を防止する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】例えば、自動車用電装品は、使用時にも回転しない部分である、アルミニウム合金製のハウジングの内側に、回転軸を支承する為の転がり軸受を組み込む場合が多い。組み込み状態では、この転がり軸受を構成する静止輪である外輪を上記ハウジングの内側に、締まり嵌めにより内嵌固定する。ところで、ハウジングを構成するアルミニウム合金の熱膨張率は、転がり軸受の外輪を構成する軸受鋼の熱膨張率よりも大きい。この為、何らの対策も施さなかった場合には、温度上昇時に上記ハウジングに対する外輪の締め代が低下し（若しくは喪失し）、ハウジングの内側で外輪が回転する、所謂クリープが発生すると共に、転がり軸受による回転支持部にがたつきが発生する。しかも、上記外輪の回転に伴ってハウジングの内周面が摩耗するので、上記がたつき

が次第に大きくなる。

【0003】この様な不都合の原因となる、ハウジングの内側での外輪の回転を防止する為に従来から、例えば実公昭57-53873号公報に記載された様な転がり軸受のクリープ防止装置が知られている。この公報に記載された転がり軸受のクリープ防止装置は、外輪の外周面に係止溝である凹溝を、全周に亘り形成している。そして、合成樹脂（高分子材料）により全体を円環状に形成した環状部材を、この環状部材を射出成形すると同時に上記凹溝内に嵌装している。尚、この状態で、この環状部材の外周面は、上記外輪の外周面よりも少しだけ外方に突出する。転がり軸受をハウジングの内側に嵌合固定する際には、上記環状部材を上記外輪と共に、上記ハウジングの内周面に圧入する。

【0004】上記環状部材を構成する合成樹脂の熱膨張率は、上記ハウジングを構成するアルミニウム合金の熱膨張率よりも大きい。この為、温度上昇に伴って上記ハウジングに対する外輪の締め代が低下する傾向となっても、上記環状部材の直径方向に亘る厚さ寸法が増大する事により、この締め代の低下を補償する。従って、温度上昇時にも、アルミニウム合金製のハウジングの内側で、軸受鋼製の外輪が不用意に回転する事を防止できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記公報に記載された転がり軸受のクリープ防止装置の場合、環状部材の外周面を研磨して所定の寸法に仕上げる為、加工工数が増加し、コストが嵩む。又、上記公報に記載された転がり軸受のクリープ防止装置の場合、ハウジングの内周面と環状部材の外周面との摩擦面積が狭い。この摩擦面積を広くしてクリープの発生防止効果を高める為に、上記環状部材の軸方向に亘る幅寸法を大きくして、この環状部材の幅寸法を大きくする必要がある。ところが、この様にすると、上記環状部材を嵌装する凹溝の軸方向に亘る幅寸法も大きくなり、上記外輪の強度が低下してしまう為、小型の転がり軸受の場合には採用できない。

【0006】又、上述の様な不都合を解消すべく、実開昭63-133640号公報には、ハウジングの内周面に、それぞれが軸方向に亘り形成された多数の溝を形成した、転がり軸受のクリープ防止装置が記載されている。この様な転がり軸受のクリープ防止装置の場合、使用により転がり軸受の温度が上昇した場合には、環状部材の一部外周面が、上記ハウジングの内周面に形成した多数の溝に食い込む。これにより、上記転がり軸受の外輪を回転させる方向の力が大きくなつた場合にも、上記環状部材が上記ハウジングの内側で回転する事を防止できる。ところが、この公報に記載された転がり軸受のクリープ防止装置の場合には、上記ハウジングの内周面に多数の溝を形成する作業が面倒である。又、上記環状部

(3) 000-110843 (P2000-110843A)

材と外輪との間の滑りを防止する事はできない。本発明の転がり軸受のクリープ防止装置は、上述の様な事情に鑑みて発明したものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の転がり軸受のクリープ防止装置は、前述した公報に記載される等により従来から知られている転がり軸受のクリープ防止装置と同様に、静止側周面に静止側軌道を有し、使用時にも回転しない静止輪と、この静止側周面と対向する回転側周面に回転側軌道を有し、使用時に回転する回転輪と、上記静止側軌道とこの回転側軌道との間に転動自在に設けた複数個の転動体と、上記静止輪の両周面のうち上記静止側周面と反対側の周面にこの反対側の周面から凹入した状態で全周に亘り形成した係止溝と、全体を円環状に形成した環状部材と、上記静止輪の上記反対側の周面と対向する周面を円筒面とした使用時にも回転しない部材とを備え、上記係止溝に上記環状部材を係止した状態で、この環状部材を上記使用時にも回転しない部材の円筒面に嵌合固定して成る。

【0008】特に、本発明の転がり軸受のクリープ防止装置に於いては、上記係止溝は、底面の中心軸を上記静止輪の中心軸に対し偏心させた偏心溝としている。又、上記環状部材は、軸方向に亘る幅寸法が上記偏心溝の軸方向に亘る幅寸法よりも大きく、且つ、上記静止輪を上記使用時にも回転しない部材に組み付けた状態でこの静止輪の上記反対側の周面とこの使用時にも回転しない部材の円筒面との間で挟持される円筒部と、この円筒部の両周面のうち上記静止輪の上記反対側の周面と対向する側の周面に全周に亘り連続して若しくは不連続に形成した上記係止溝と係合自在な係止突部とから成る。そして、この係止突部を形成した上記円筒部の周面に対するこの係止突部の突出量を、上記係止溝の最も深い部分の深さよりも小さく、且つ、この係止溝の最も浅い部分の深さよりも大きくしている。

【0009】

【作用】上述の様に構成する本発明の転がり軸受のクリープ防止装置の場合、温度上昇に伴って使用時にも回転しない部材に対する静止輪の締め代（環状部材を介しての締め代）が低下する傾向となつた場合には、これら使用時にも回転しない部材の円筒面と静止輪の周面との間に挟持された環状部材を構成する円筒部、並びにこの円筒部と偏心溝の底面との間に挟持された係止突部の直徑方向に亘る厚さ寸法が増大する事により、この締め代の低下を補償する。特に、本発明の場合、この環状部材を構成する円筒部の軸方向に亘る幅寸法は、静止輪に形成した係止溝の軸方向に亘る幅寸法に関係なく十分に大きくできる。従つて、この円筒部の両周面と使用時にも回転しない部材の円筒面及び静止輪の周面との接触面積を十分に広くできる。

【0010】一方、環状部材と静止輪とを使用時にも回

転しない部材に装着した状態では、偏心溝の底面のうち、この偏心溝の最も浅い部分（及びその近傍部分）が、環状部材を構成する係止突部の一部先端面に食い込む。そして、この様に食い込んだ部分で、これら係止溝の底面と係止突部の先端面との間に大きな摩擦力、或は機械的な凹凸係合に基づく静止力が働く。従つて、上記環状部材に対して上記静止輪が回転する事を十分に防止できる。この結果、使用時にも回転しない部材に対する静止輪のクリープ防止を十分に図れる。尚、本発明の場合、上記環状部材は、上記円筒部の周面に形成した係止突部を、上記係止溝に係合させた状態で静止輪に組み付けている。この為、これら環状部材と静止輪とを一体に取り扱える。従つて、これら環状部材と静止輪とを使用時にも回転しない部材の円筒面に圧入嵌合させる際にも、この圧入作業を容易に行なえる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。本例の転がり軸受のクリープ防止装置は、アルミニウム合金製で円筒状の内周面を有する、使用時にも回転しない部材であるハウジング1の内側に嵌合固定した、転がり軸受2の静止輪である外輪4が、このハウジング1に対して回転（クリープ）する事を防止するものである。上記転がり軸受2は、内周面に外輪軌道3を有する外輪4と、外周面に内輪軌道5を有する内輪6と、上記外輪軌道3と内輪軌道5との間に転動自在に設けられた複数の転動体7、7とを備える。又、上記外輪4の外周面一端寄り部分（図1、3の左端寄り部分）には、係止溝である偏心溝8を、この外周面から凹入する状態で形成している。この偏心溝8の底面9の中心軸は、上記外輪4の中心軸に対し偏心している。

【0012】一方、上記外輪4には、弾性を有する合成樹脂製で全体を円環状に形成した環状部材10を外嵌固定している。この環状部材10は、円筒部11と係止突部12とを備える。このうちの円筒部11は、軸方向（図1、3の左右方向）に亘る幅寸法を、上記偏心溝8の軸方向に亘る幅寸法よりも大きくしている（図示の例では、この円筒部11の軸方向に亘る幅寸法を、上記外輪4の軸方向に亘る幅寸法とほぼ同じにしている）。又、自由状態若しくは常温時に於けるこの円筒部11の内径寸法は、上記外輪4の外径寸法よりも少しだけ小さくしている。更に、後述する様に、この円筒部11を上記外輪4の外周面に外嵌した状態で、この円筒部11の外径寸法が上記ハウジング1の内径寸法よりも少しだけ大きくなる様に、この円筒部11の直徑方向に亘る厚さ寸法を規制している。

【0013】又、上記係止突部12は、上記円筒部11の内周面一端寄り部分（図1、3の左端寄り部分）に、全周に亘り連続した状態で形成している。又、上記円筒部11の内周面からの上記係止突部12の突出量を、上

:(4) 000-110843 (P2000-110843A)

記偏心溝8の最も深い部分の深さよりも小さく、且つ、この偏心溝8の最も浅い部分の深さよりも大きくしている。従って、後述する様に、上記係止突部12を上記偏心溝8に係合させた状態で、上記環状部材10を上記ハウジング1の内側に圧入すると、上記偏心溝8の底面9のうち、この偏心溝8の最も浅い部分（及びその近傍部分）が、上記係止突部12の一部内周面（先端面）に食い込む。

【0014】上述の様な転がり軸受2と環状部材10とを備えた本例の転がり軸受のクリープ防止装置を組み立てるには、先ず、上記転がり軸受2を構成する外輪4の外周面の偏心溝8に、予め成形しておいた上記環状部材10を構成する係止突部12を係合させつつ、この外輪4の外周面にこの環状部材10を構成する円筒部11を外嵌する。この際、上記環状部材10の内径を、弾性的に、或は加熱して膨張させる事により大きくする。この様にして上記環状部材10を上記外輪4の外周面に装着したならば、この環状部材10をこの外輪4と共に、上記ハウジング1の内周面に圧入する。この状態で、上記円筒部11は、これら外輪4の外周面とハウジング1の内周面との間で挟持される。

【0015】上述の様に構成各部材を組み立てて成る本発明の転がり軸受のクリープ防止装置の場合、温度上昇に伴ってハウジング1に対する外輪4の締め代（環状部材10を介しての締め代）が低下する傾向となった場合には、これらハウジング1の内周面と外輪4の外周面との間に挟持された、上記環状部材10を構成する円筒部11、並びにこの円筒部11と偏心溝8の底面9との間に挟持された係止突部12の直径方向に亘る厚さ寸法が増大する事により、この締め代の低下を補償する。特に、本発明の場合、この環状部材10を構成する円筒部11の軸方向に亘る幅寸法は、上記偏心溝8の軸方向に亘る幅寸法に関係なく十分に大きくできる。従って、この円筒部11の内外両周面と上記外輪4の外周面及びハウジング1の内周面との接触面積を十分に広くできる。

【0016】一方、上記環状部材10と外輪4とを上記ハウジング1へ装着した状態で、上記偏心溝8の底面9のうち、この偏心溝8の最も浅い部分（及びその近傍部分）が、上記環状部材10を構成する係止突部12の一部内周面に弾性的に、或はこの係止突部12の一部を塑性変形させる事で食い込む。そして、この食い込んだ部分で、これら偏心溝8の底面9と係止突部12の内周面との間に大きな摩擦力若しくは機械的な凹凸係合に基づく静止力が働く。従って、上記環状部材10に対して上記外輪4が回転する事を十分に防止できる。この結果、上記ハウジング1に対する上記外輪4のクリープ防止を十分に図れる。本発明の場合、上記環状部材10は、上記円筒部11の内周面に形成した係止突部12を、上記偏心溝8に係合させた状態で、上記外輪4に組み付けている。この為、これら環状部材10と外輪4とを一体に

取り扱える。従って、これら環状部材10と外輪4とをハウジング1の内周面に圧入嵌合させる際にも、この圧入作業を容易に行なえる。

【0017】尚、本発明を実施する場合、上記外輪4の外周面に形成する偏心溝8の位置は、必要とするクリープ防止性能や転がり軸受の構造に応じて、適宜変更できる。例えば、図4に示した本発明の実施の形態の第2例の様に、外輪の外周面の軸方向両端寄り部分に偏心溝を2本設けると共に、環状部材10aを構成する係止突部12、12を2本設ける事もできる。特に、これら偏心溝と係止突部12、12とを2本ずつ設ける構造は、複列の転がり軸受の様に、外輪の軸方向寸法が大きい場合に好ましく利用できる。

【0018】次に、図5～6は、本発明の実施の形態の第3～4例を示している。これら各例の場合、各環状部材10b、10cを構成する各係止突部12a、12bは、それぞれ複数個の矩形（図5に示した第3例の場合）又は半球形（図6に示した第4例の場合）の突起13a、13bを、円周方向に亘り1列に、且つ等間隔に配置する事により形成している。この様な各形状の係止突部12a、12bを有する第3～4例の場合も、外輪4（図1～2）のクリープ防止効果を十分に發揮できる。その他の構成及び作用は、上述した第1～2例の場合と同様である。

【0019】尚、上述した各例の場合には、静止輪が外輪4の場合のクリープ防止構造に就いて説明したが、本発明は外輪4のクリープ防止に限るものではない。即ち、静止輪が内輪6である場合にも採用できる。この場合には、この内輪6の内周面に偏心溝を形成すると共に、環状部材を構成する係止突部をこの環状部材を構成する円筒部の外周面に形成する。そして、上記内輪6に内嵌固定した上記環状部材を、使用時にも回転しない部材である固定軸に圧入固定する。

【0020】

【発明の効果】本発明の転がり軸受のクリープ防止装置は、以上の様に構成され作用する為、クリープ防止効果の充実を図れるだけでなく、組み付け性の良好な構造を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

【図2】一部を省略して示す、図1のA-A断面図。

【図3】環状部材を示しており、(a)は、一部内周面を示す図、(b)は(a)のB-B断面図。

【図4】本発明の実施の形態の第2例を示す、図3と同様の図。

【図5】同第3例を示す、図3と同様の図。

【図6】同第4例を示す、図3と同様の図。

【符号の説明】

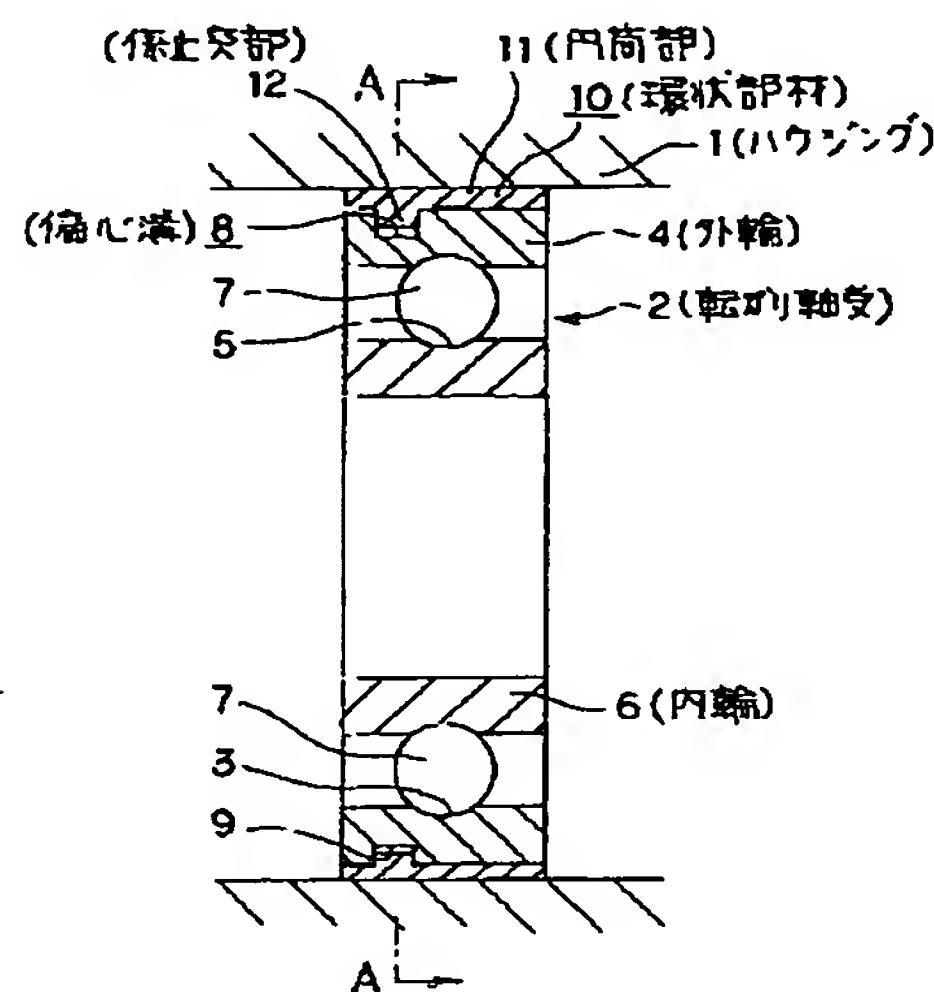
- 1 ハウジング
- 2 転がり軸受

(5) 000-110843 (P2000-110843A)

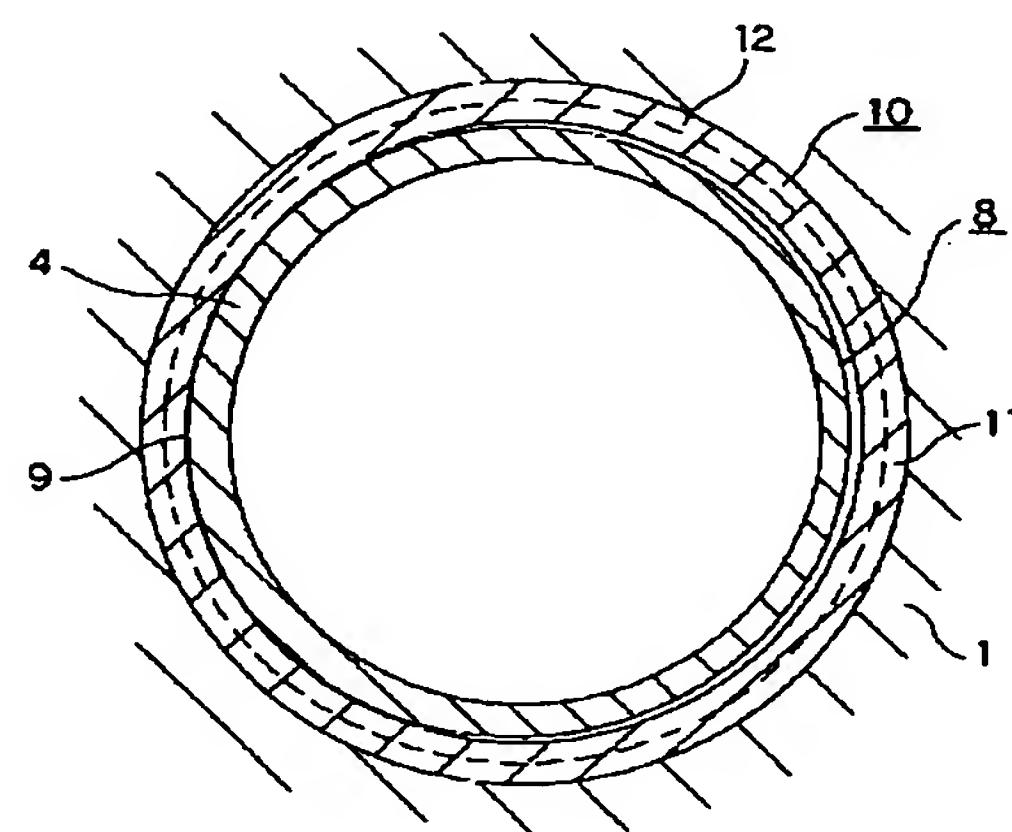
3 外輪軌道
4 外輪
5 内輪軌道
6 内輪
7 転動体
8 偏心溝

9 底面
10、10a、10b、10c 環状部材
11 円筒部
12、12a、12b 係止突部
13a、13b 突起

【図1】

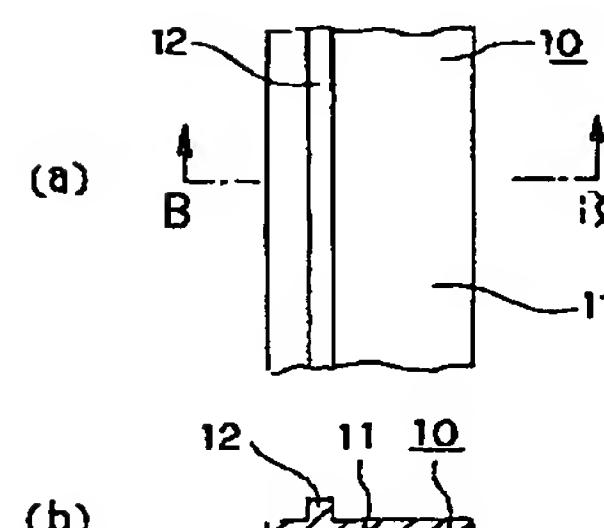


【図2】

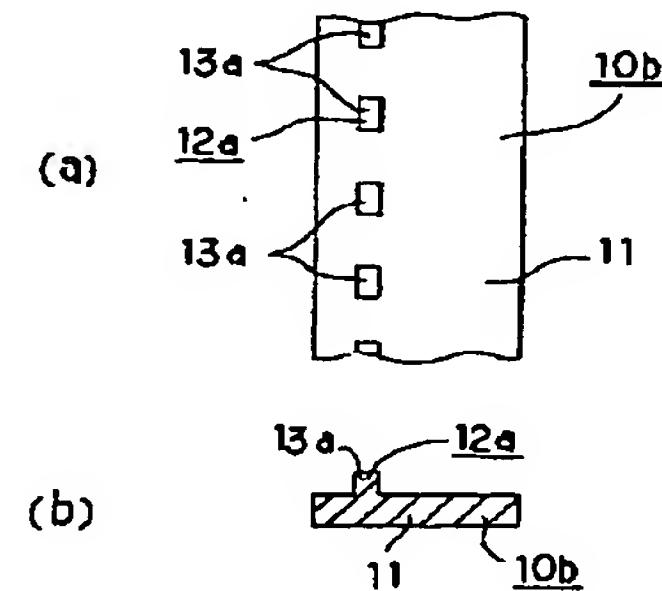
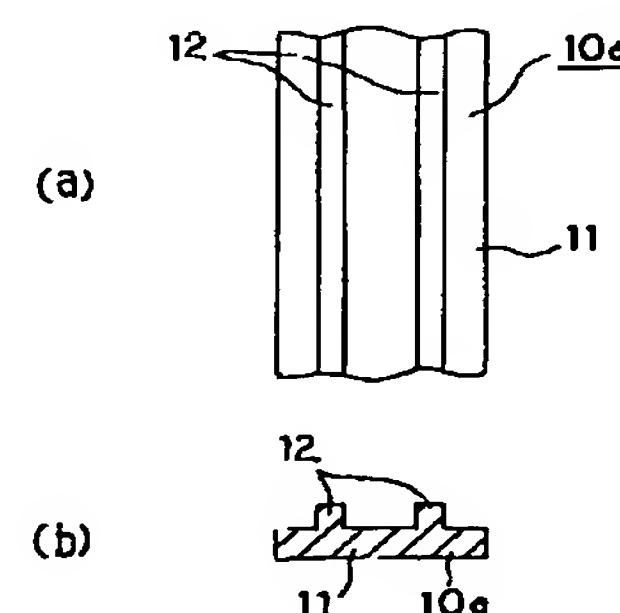


【図5】

【図3】



【図4】



【図6】

